

PUBLICATION NUMBER : 11296325
PUBLICATION DATE : 29-10-99

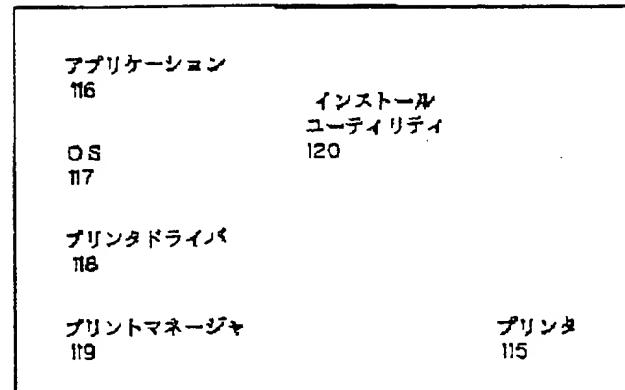
APPLICATION DATE : 14-04-98
APPLICATION NUMBER : 10121809

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : NAKANO TOSHIO;

INT.CL. : G06F 3/12 G06F 9/06 G06F 9/445
G06F 13/00

TITLE : PRINTER SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a utility integrated into a host computer to inquire for an available printer connected with a network by broadcast, to down-load the printer driver of the responding printer, and to automatically install the available printer driver.

SOLUTION: Relating to a host device 112, an application 116 transmits intermediate print data specific to an OS prepared through an OS 117 to a print driver 118 at the time of printing data. The driver 118 converts the received intermediate print data into a printer control command(final print data) peculiar to a printer 115, and transmits the data to a print manager 119. The manager 119 temporarily spools the print data for quickening printing processing of the application 116. An install utility 120 obtains information from the printer 115, and installs the printer driver.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-296325

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl. ⁶		識別記号	F I	
G 0 6 F	3/12		G 0 6 F	3/12
				C
				D
9/06	4 1 0		9/06	4 1 0 P
9/445			13/00	3 5 1 H
13/00	3 5 1		9/06	4 2 0 J

審査請求 未請求 請求項の数 6 FD (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-121809

(22)出願日 平成10年(1998)4月14日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 中野 利雄

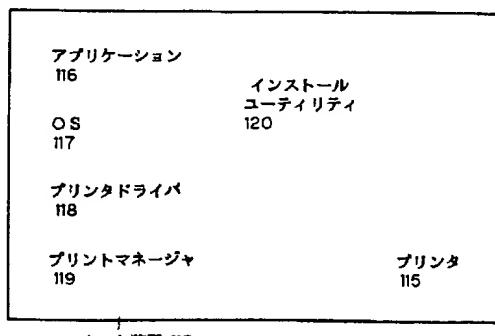
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54)【発明の名称】 プリンタシステム

(57)【要約】

【課題】 ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストでネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、返答があったプリンタについて、そのプリンタドライバをダウンロードし、使用できるプリンタドライバを自動的にインストールする。

【解決手段】 ホスト装置112において、アプリケーション116はデータを印刷する場合、OS117を経由して作られたOS固有の中間的な印刷データをプリンタドライバ118に送る。118は受け取ったその中の印刷データを、プリンタ115固有のプリンタ制御コマンド(最終的な印刷データ)に変換して、プリントマネージャ119に送る。119は一時的に印刷データをスプールすることにより、116の印刷処理を速く終わらせることができる。インストールユーティリティ120は、プリンタ115から情報を取得し、プリンタドライバのインストールを行う。



ホスト装置 112

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリンタとホストコンピュータがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバをダウンロードし、ホストコンピュータで使用するようにインストールすることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項2】 プリンタとホストコンピュータがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバと、そのドライバのバージョンを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバのバージョンを取得し、該ユーティリティは、ホストコンピュータに現在組み込まれているプリンタドライバのバージョンが新しいかを判断し、プリンタで保持しているドライバよりバージョンが新しくない場合、該ユーティリティは、ホストコンピュータにプリンタドライバをプリンタからダウンロードし、自動的にプリンタドライバのバージョンアップすることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項3】 プリンタとホストコンピュータとプリンタドライバを保持しているネットワークサーバとがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報を記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、そのプリンタからそのプリンタドライバが存在するURL等の情報を取得し、該ユーティリティはその示されたネットワークサーバからプリンタドライバをダウンロードし、ホストコンピュータで使用できるようにインストールすることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項4】 プリンタとホストコンピュータとプリンタドライバを保持しているネットワークサーバとがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報とそのドライバのバージョンを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接

続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバのバージョンを取得し、該ユーティリティは、ホストコンピュータに現在組み込まれているプリンタドライバのバージョンが新しいかを判断し、バージョンが新しくない場合、該ユーティリティはその示されたネットワークサーバからプリンタドライバをダウンロードし、自動的にプリンタドライバのバージョンアップすることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれかのプリンタシステムにおいて、プリンタが記憶装置に保持している各OSに対応したプリンタドライバ、各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報、そのドライバのバージョンを、外部メディア (ICカード等) から、プリンタの記憶装置にコピーする手段を有し、プリンタ内部で保持するこれらの情報をアップデートすることができることを特徴とするプリンタシステム。

【請求項6】 請求項1乃至4のいずれかのプリンタシステムにおいて、プリンタが記憶装置に保持している各OSに対応したプリンタドライバ、各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報、そのドライバのバージョンを、ネットワークを経由し、ネットワークサーバにアクセスして、適時ダウンロードすることにより、プリンタ内部で保持しているそれらの情報をアップデートすることを特徴とするプリンタシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリンタとホストコンピュータとがネットワークで接続されているプリンタシステム、或いは、プリンタとホストコンピュータとプリンタドライバを保持しているネットワークサーバとがネットワークで接続されているプリンタシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】 プリンタとホストコンピュータからなるプリンタシステムにおいて、従来、プリンタドライバのインストール、及び、バージョンアップは、フロッピーディスクを用いてユーザが作成する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の方法では、プリンタとホストコンピュータからなるプリンタシステムにおいて、プリンタドライバのインストール、及び、バージョンアップは、フロッピーディスク等を用いてユーザが作成する必要がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明は、プリンタとホストコンピュータがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコン

ピュータの各OSに対応したプリンタドライバを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバをダウンロードし、ホストコンピュータで使用するようにインストールすることを特徴としたものである。

【0005】請求項2の発明は、プリンタとホストコンピュータがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバと、そのドライバのバージョンを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバのバージョンを取得し、該ユーティリティは、ホストコンピュータに現在組み込まれているプリンタドライバのバージョンが新しいかを判断し、プリンタで保持しているドライバよりバージョンが新しくない場合、該ユーティリティは、ホストコンピュータにプリンタドライバをプリンタからダウンロードし、自動的にプリンタドライバのバージョンアップすることを特徴としたものである。

【0006】請求項3の発明は、プリンタとホストコンピュータとプリンタドライバを保持しているネットワークサーバとがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報を記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、そのプリンタからそのプリンタドライバが存在するURL等の情報を取得し、該ユーティリティはその示されたネットワークサーバからプリンタドライバをダウンロードし、ホストコンピュータで使用するようにインストールすることを特徴としたものである。

【0007】請求項4の発明は、プリンタとホストコンピュータとプリンタドライバを保持しているネットワークサーバとがネットワークで接続されているプリンタシステムにおいて、プリンタがホストコンピュータの各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報とそのドライバのバージョンを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストで、ネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、該ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバのバージョ

ンを取得し、該ユーティリティは、ホストコンピュータに現在組み込まれているプリンタドライバのバージョンが新しいかを判断し、バージョンが新しくない場合、該ユーティリティはその示されたネットワークサーバからプリンタドライバをダウンロードし、自動的にプリンタドライバのバージョンアップすることを特徴としたものである。

【0008】請求項5の発明は、請求項1乃至4のいずれかのプリンタシステムにおいて、プリンタが記憶装置に保持している各OSに対応したプリンタドライバ、各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報、そのドライバのバージョンを、外部メディア (ICカード等) から、プリンタの記憶装置にコピーする手段を有し、プリンタ内部で保持するこれらの情報をアップデートすることができる特徴としたものである。

【0009】請求項6の発明は、請求項1乃至4のいずれかのプリンタシステムにおいて、プリンタが記憶装置に保持している各OSに対応したプリンタドライバ、各OSに対応したプリンタドライバが存在するURL (Uniform Resource Locator) 等の情報、そのドライバのバージョンを、ネットワークを経由し、ネットワークサーバにアクセスして、適時ダウンロードすることにより、プリンタ内部で保持しているこれらの情報をアップデートすることを特徴としたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、ホストコンピュータ装置112と接続されているプリンタ115のプリンタ構成と、該プリンタ115のコントローラ100内のブロック図で、図示のように、ホストコンピュータ装置112は、プリンタ115と接続され、ホストコンピュータ装置112はプリンタ115にプリンタ設定コマンドや印刷データを送信する。また、プリンタ115は、コントローラ100、エンジン部108、パネル装置110、ディスク装置114等から構成される。

【0011】コントローラ100の構成は、以下のようになる。コントローラ100において、101はプログラムROM104のプログラム、パネル装置110からのモード指示、ホスト装置112からのコマンドによってコントローラ100全体を制御するCPUである。102はフォントデータや、プログラムを外部から供給するICカードである。103はパネル装置110からのモード指示の内容などを記憶しておく不揮発性記憶装置で、NVRAMである。104はコントローラの制御プログラムが格納されているプログラムROMである。105はフォントのパターンデータなどを記憶するフォントROMである。106はCPU101のワークメモリ、入力データのインプットバッファー、プリントデータのページバッファー、ダウンロードフォント用のメモリ等に使用するRAMである。107はエンジン108

とコマンド及びステータスや印字データの通信を行うエンジンインターフェースである。108は実際に印字を行うエンジンである。109はパネル装置110とコマンド及びステータス通信を行うパネルインターフェースである。110は使用者に現在のプリンタの状態を知らせたり、モード指示を行ったりするパネル装置である。111はホスト装置112と通信を行うホストインターフェースであり、通常はセントロI/FやRS232Cである。112はプリンタの上位装置であるホスト装置である。113はディスク装置114と通信を行うためのディスクインターフェースである。114はフォントデータやプログラムや印字データなどの様々なデータを記憶しておくディスク装置で、フロッピディスクやハードディスク装置などである。

【0012】コントローラ100ではホスト装置112からホストインターフェース111を通してデータ（文字コード、制御コード、制御コマンド）を受け取ると、インプット・バッファにそのデータを一時的に格納する。次に、インプット・バッファ内に保持されているデータを取り出して、ページ・バッファにそのデータ1文字分毎のフォントパターンの先頭アドレス、フォント・パターンの幅、フォント・パターンの高さ、印字位置等のページ・レイアウト情報を格納する。そして、ページ・バッファが1ページ分完成すると、続いてそのページ・バッファのデータをフレーム・バッファにビットマップで展開する。展開が終了すると、エンジンインターフェース107を通してエンジン108に給紙トレイ選択コマンド、排紙トレイ選択コマンド、印字コマンドを送り、フレーム・バッファに展開したビットマップ・データをビデオ・データとして出力する。一方、エンジン108はコントローラ100から送られる給紙トレイ選択コマンド、排紙トレイ選択コマンド、印字コマンドに従って、指定給紙トレイから給紙を実行し、ビデオ・データに従って印字を行って指定排紙トレイに出力する。

【0013】図2は、ホストコンピュータ装置112内の機能ブロック図で、アプリケーション116はデータを印刷する場合、OS（オペレーティングシステム）117を経由して作られたOS固有の中間的な印刷データをプリンタドライバ118に送る。プリンタドライバ118は受け取ったその中間の印刷データを、プリンタ115固有のプリンタ制御コマンド（最終的な印刷データ）に変換して、プリントマネージャー119に送る。ここで、プリントマネージャー119はその印刷データを一時的にスプールした後、プリンタ115にその印刷データを送信する。ここで、プリントマネージャー119は一時的に印刷データをスプールすることにより、アプリケーション116の印刷処理を速く終わらせることができ、アプリケーションの解放が速くなるという利点がある。インストールユーティリティ120は、プリンタ115からプリンタドライバ、または、プリンタド

イバの存在するURL等の情報を取得し、プリンタドライバのインストール、または、バージョンアップを行う。

【0014】図3は、ネットワークに接続されたプリンタ、ホストコンピュータとネットワークサーバの構成図である。請求項3又は4の場合、ネットワークサーバ202からホストコンピュータ112がプリンタドライバをダウンロードする。この場合、プリンタ115は、直接ネットワークに接続せず、ホストコンピュータ112に接続してもよい。また、請求項4の場合、プリンタ115がネットワークサーバ202からプリンタドライバをダウンロードする。

【0015】図4は、請求項1の発明についての処理を説明するためのフローチャートで、まず、インストールユーティリティ120を起動すると（S1）、インストールユーティリティ120はブロードキャストでホストコンピュータ112が接続されているネットワーク上で使用できるプリンタを問い合わせる（S2）。ネットワークの環境、ホストコンピュータの設定によって問い合わせることのできる範囲は決まってくるが、この範囲であれば、通常プリンタは使用可能となる。

【0016】インストールユーティリティ120は、ブロードキャストで問い合わせた結果、応答のあったプリンタについて、その数（N）をカウントする。一定時間内に応答がなかった場合（S3-NO）、インストールユーティリティ120の処理を終了する。応答のあった場合（S3-YES）、プリンタの数（N）を変数xに代入し（S4）、x番目のプリンタ（例えば、図3の115a）のドライバをインストールするかを問い合わせるダイアログボックスを表示する（S5）。ユーザがインストールするを選択した場合（S6-YES）、インストールユーティリティ120はx番目のプリンタから対応するOS117のプリンタドライバ118をダウンロードして、このホストコンピュータ112にインストールする（S7）。

【0017】次に、xを-1して（S8）、xが0以下の時は（S9-YES）、応答のあったプリンタに対し、すべて処理が済んだのでインストールユーティリティ120の処理を終了する。xが0以下でない場合（S9-N0）、次のx番目のプリンタドライバをインストールするかを問い合わせるダイアログボックスを表示し（S5）、xが0以下になるまで処理を繰り返す。

【0018】図5、図6は、請求項2の発明についての処理を説明するためのフローチャートで、まず、インストールユーティリティ120を起動すると（S11）、請求項1の発明の説明と同様に、ブロードキャストで使用できるプリンタを問い合わせ（S12）、その結果、応答のあったプリンタについてその数（N）をカウントし、応答がなかったら（S16-N0）、インストールユーティリティ120の処理を終了する。

【0019】応答のあった場合 (S13-YES) 、プリンタの数 (N) を変数xに代入し (S14) 、x番目のプリンタ (例えば、図3の115a) のドライバが、このホストコンピュータ112に、すでにインストール済みかを確認する (S15) 。インストール済みの場合 (S16-YES) 、x番目のプリンタから保持しているドライバのバージョンを問い合わせ (S17) 、そのバージョンが、ホストコンピュータ112にインストールされているドライバのバージョンよりも新しい場合 (S18-YES) 、このx番目のプリンタのドライバをインストールまたはバージョンアップするかを問い合わせるダイアログボックスを表示する。プリンタ側で保持しているドライバのバージョンが古いか、同じ場合は (S18-NO) 、何も処理せず、次のプリンタの処理に移る。x番目のプリンタのドライバがインストールされていなかった場合は、そのままドライバをインストールまたはバージョンアップするかを問い合わせるダイアログボックスを表示する (S19) 。

【0020】ユーザがインストールまたはバージョンアップするを選択した場合 (S20-YES) 、インストールユーティリティ120はx番目のプリンタから対応するOS117のプリンタドライバ118をダウンロードして、このホストコンピュータ112にインストールまたはバージョンアップする (S21) 。

【0021】次に、xを-1して (S22) 、xが0以下の時は (S23-YES) 、応答のあったプリンタに對し、すべて処理が済んだのでインストールユーティリティ120の処理を終了する。xが0以下でない場合 (S23-NO) 、次のx番目のプリンタドライバについて処理を繰り返す。

【0022】図7は、請求項3の発明についての処理を説明するためのフローチャートで、請求項1の発明の処理 (図4のフローチャート) と略同様な処理になるが、請求項1の処理との違いは、x番目のプリンタのドライバをインストールするかを問い合わせるダイアログボックスを表示し、ユーザがインストールするを選択した場合、請求項1では、インストールユーティリティ120はx番目のプリンタから対応するOS117のプリンタドライバ118をダウンロードして、このホストコンピュータ112にインストールする (図4のS7) 。それに対し、請求項3の発明では、インストールユーティリティ120はx番目のプリンタから対応するOS117のプリンタドライバのURL等の情報を取得し、URL等で示されたネットワークサーバ202上のプリンタドライバが存在する個所からそのプリンタドライバをダウンロードして、このホストコンピュータ112にインストールする (S31) 。

【0023】図8、図9は、請求項4の発明についての処理を説明するためのフローチャートで、請求項2の発明の処理 (図5、図6のフローチャート) とほぼ同様な

処理になるが、請求項2の処理との違いは、x番目のプリンタのドライバをインストールするかを問い合わせるダイアログボックスを表示し、ユーザがインストールするを選択した場合、請求項2の発明では、インストールユーティリティ120はx番目のプリンタから対応するOS117のプリンタドライバ118をダウンロードして、このホストコンピュータ112にインストールする (図6のS21) 。それに対し、請求項4の発明では、インストールユーティリティ120はx番目のプリンタから対応するOS117のプリンタドライバのURL等の情報を取得し、URL等で示されたネットワークサーバ202上のプリンタドライバが存在する個所からそのプリンタドライバをダウンロードして、このホストコンピュータ112にインストールする (図9のS41) 。

【0024】請求項5の発明は、請求項1から4の発明において、プリンタの記憶装置114に保持しているプリンタドライバ、プリンタドライババージョン、プリンタドライバの存在するURL等の情報を、ICカード102を使用してアップデートする機能を追加したものである。

【0025】請求項6の発明は、請求項1から4の発明において、プリンタから適時 (例えば、3日毎に) アクセスし、ドライバが更新されていたら、プリンタドライババージョン、プリンタドライバの存在するURL等の情報をダウンロードして、プリンタの記憶装置114に保持しているそれらの情報をアップデートする機能を追加したものである。

【0026】

【発明の効果】請求項1に対応する作用効果：請求項1の発明では、プリンタがホストコンピュータの各OSに對応したプリンタドライバを記憶装置に保持し、ホストコンピュータに組み込まれているユーティリティが、ブロードキャストでネットワークに接続されている使用可能なプリンタを問い合わせ、ユーティリティは返答があったプリンタについて、プリンタからそのプリンタドライバをダウンロードし、ネットワーク上で使用できるプリンタドライバが自動的にインストールできるという利点がある。

【0027】請求項2に対応する作用効果：請求項1の発明の作用効果に対し、プリンタ側でドライバのバージョン情報を記憶装置に保持することによって、ユーティリティがインストールだけでなく、バージョンアップの機能をもてるという利点がある。

【0028】請求項3に対応する作用効果：請求項1の発明の作用効果に対し、プリンタ側でホストコンピュータの各OSのプリンタドライバを記憶装置に保持している必要がなく、それらのプリンタドライバの存在する場所を示すデータを保持していればよいので、プリンタの記憶装置で必要な容量が少なくて済むという利点がある。

【0029】請求項4に対応する作用効果：請求項2の発明の作用効果に対し、プリンタ側でホストコンピュータの各OSのプリンタドライバを記憶装置に保持していく必要がなく、それらのプリンタドライバの存在する場所を示すデータを保持していればよいので、プリンタの記憶装置で必要な容量が少なくて済むという利点がある。

【0030】請求項5に対応する作用効果：請求項1乃至4の発明の作用効果に対し、プリンタ側で保持しているプリンタドライバ等の情報のアップデートができるという利点がある。

【0031】請求項6に対応する作用効果：請求項1乃至4の発明の作用効果に対し、プリンタ側で保持しているプリンタドライバ等の情報のアップデートが、ユーザが作業する必要がなく、自動的にできるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】ホストコンピュータ装置と接続されているプリンタのプリンタ構成と、該プリンタのコントローラ内のブロック図である。

【図2】ホストコンピュータ装置内の機能ブロック図である。

【図3】ネットワークに接続されたプリンタ、ホスト

コンピュータとネットワークサーバの構成図である。

【図4】請求項1の発明についての処理を説明するためのフローチャートである。

【図5】請求項2の発明についての処理を説明するためのフローチャートの一部である。

【図6】請求項2の発明についての処理を説明するためのフローチャートの残りの部分である。

【図7】請求項3の発明についての処理を説明するためのフローチャートである。

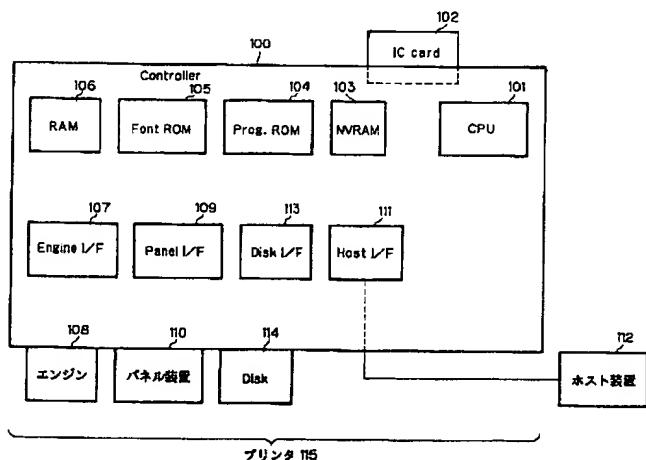
【図8】請求項4の発明についての処理を説明するためのフローチャートの一部である。

【図9】請求項4の発明についての処理を説明するためのフローチャートの残りの部分である。

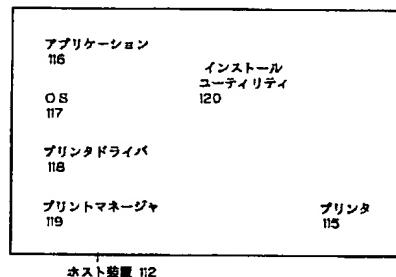
【符号の説明】

100…コントローラ、101…CPU、102…ICカード、103…NVRAM、104…プログラムROM、105…Font ROM、106…RAM、107…エンジンインターフェース、108…エンジン、109…パネルインターフェース、110…パネル装置、111…Host I/F、112…ホスト装置、113…Disk I/F、114…Disk、115…プリンタ、116…アプリケーション、117…OS、118…プリンタドライバ、119…プリントマネージャ、120…インストールユーティリティ、121…ホスト装置、122…プリンタ。

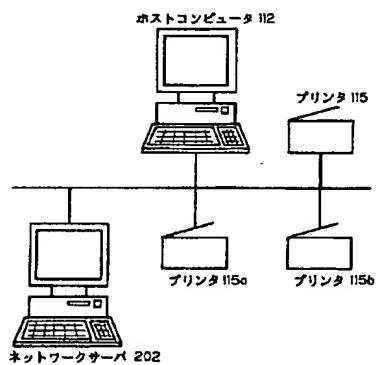
【図1】



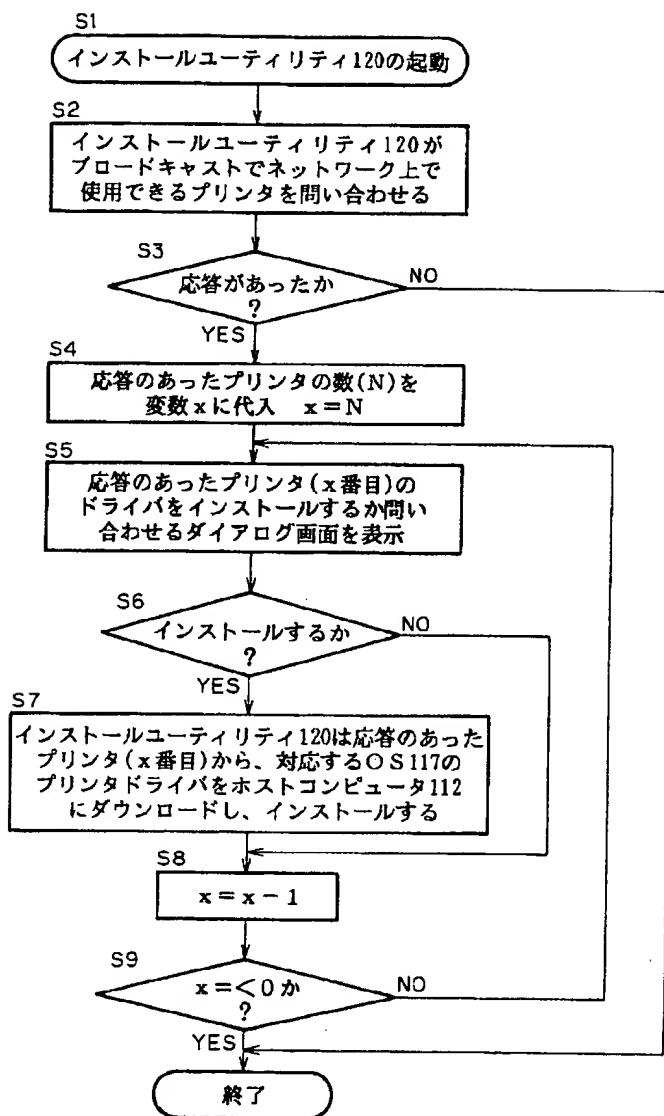
【図2】



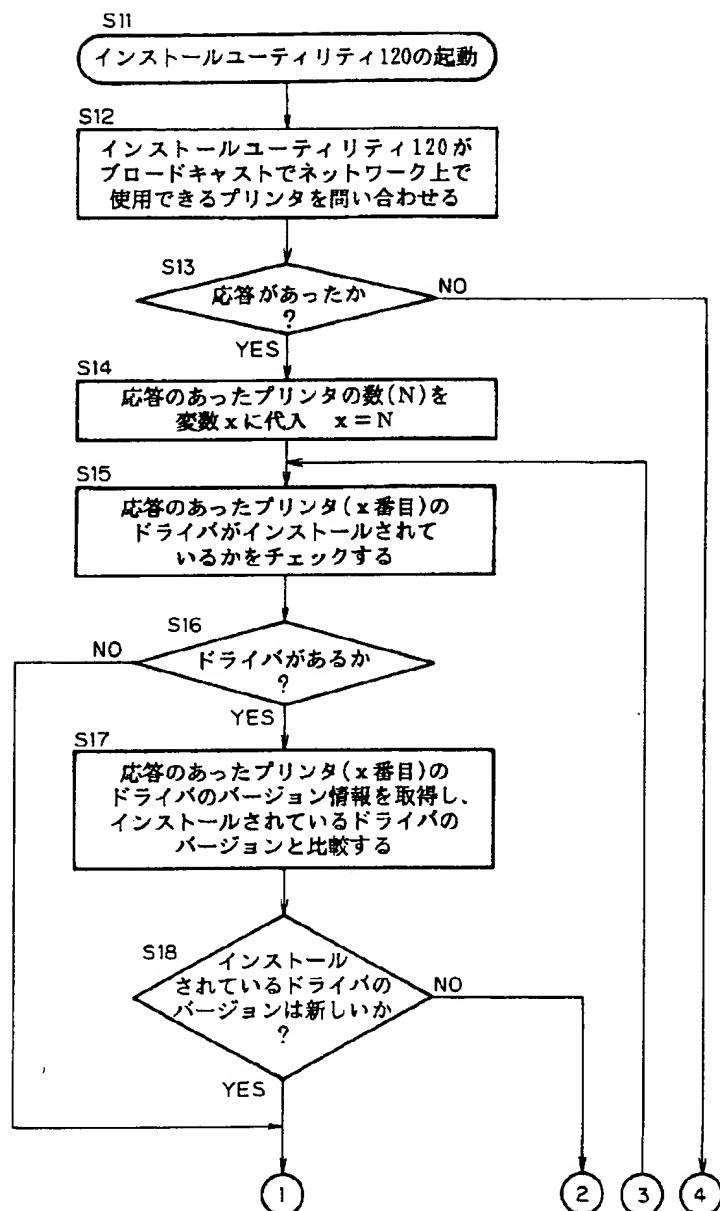
【図3】



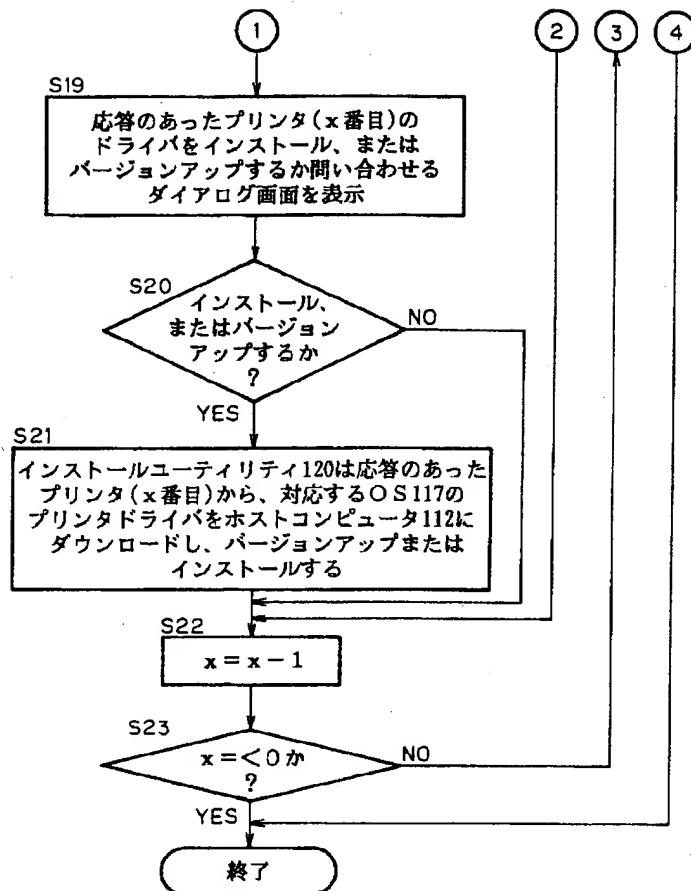
【図4】



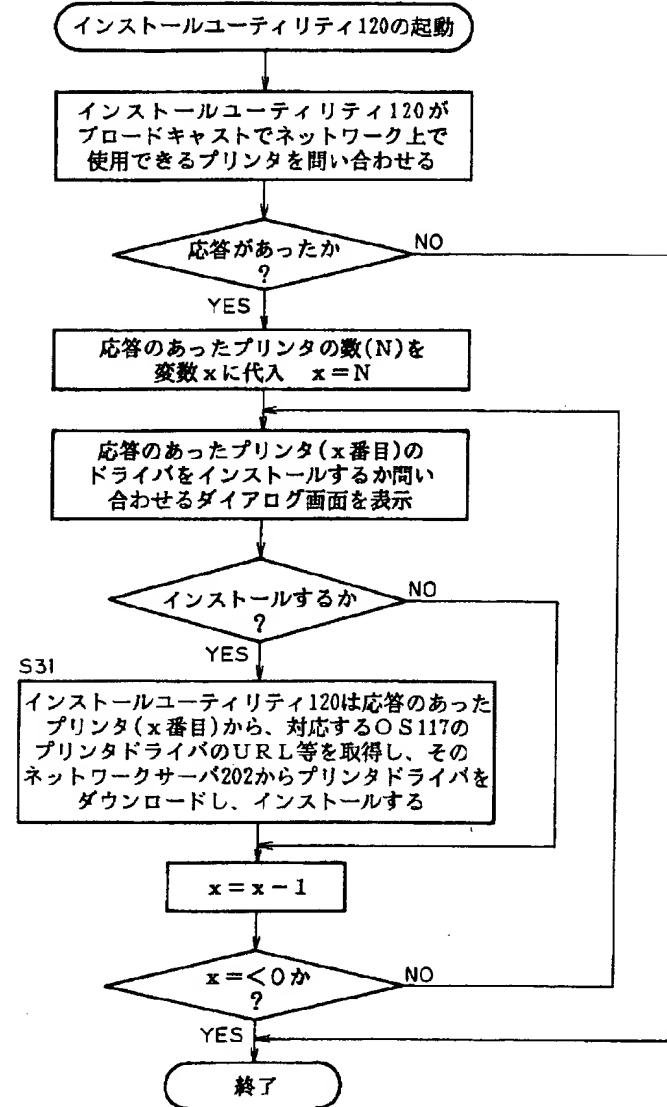
【図5】



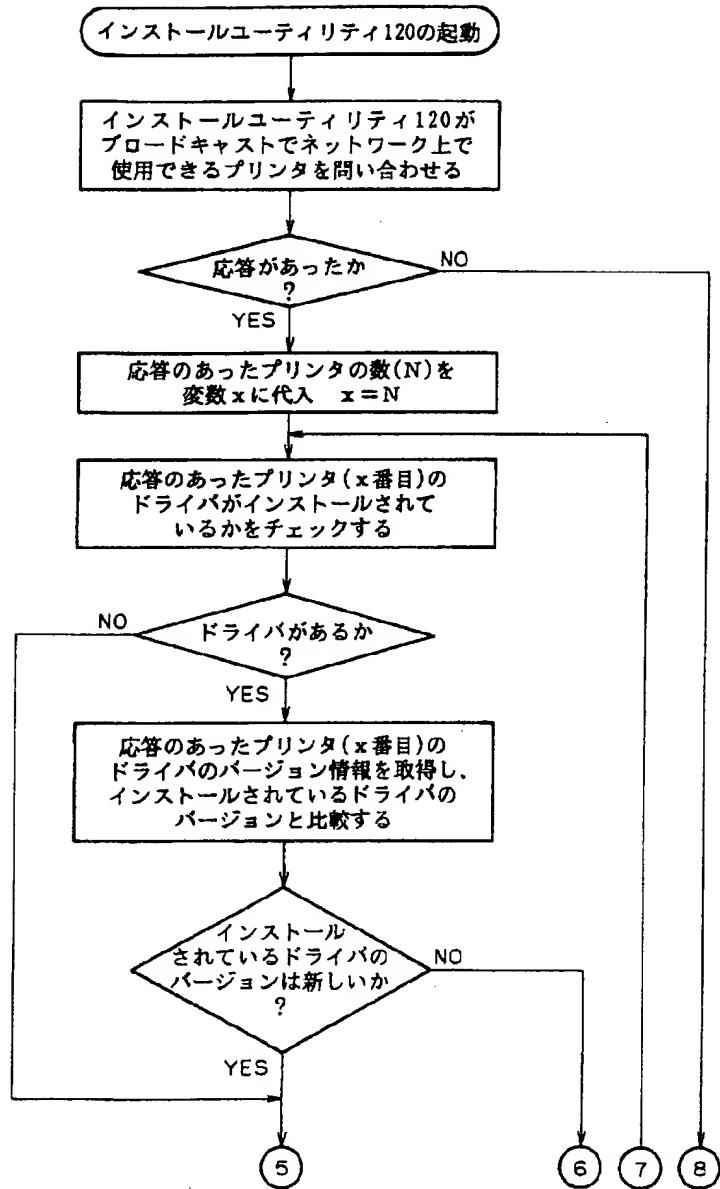
【図6】



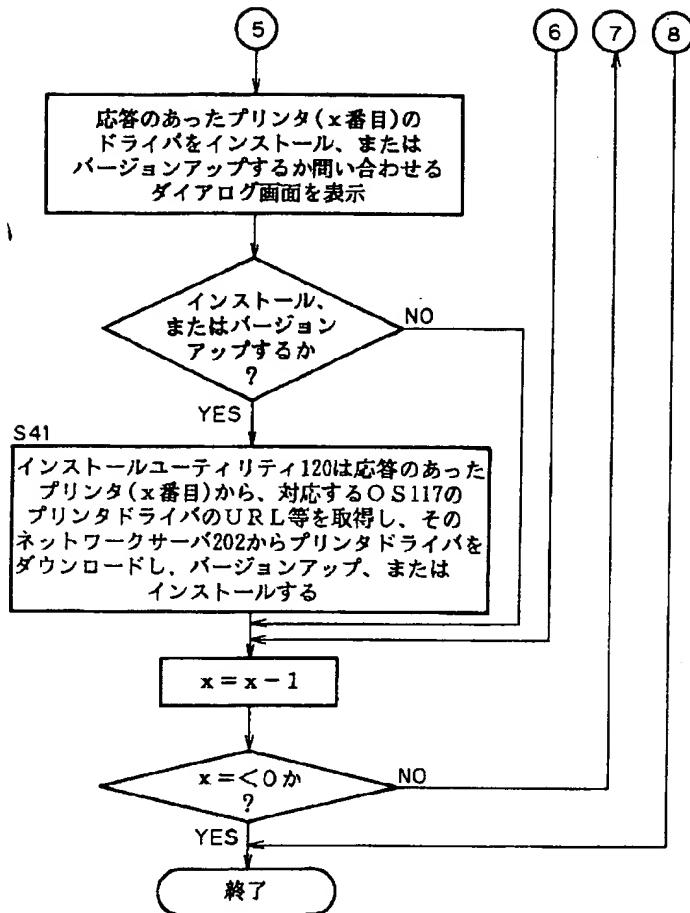
【図7】



【図8】



【図9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.